

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-149325

(43)公開日 平成9年(1997)6月6日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/44		H 0 4 N	5/44 A
	5/00			5/00 A
	5/445			5/445 Z
	5/92		H 0 4 Q	9/00 3 0 1 E
	5/93		H 0 4 N	5/92 H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-302642

(22)出願日 平成7年(1995)11月21日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 石垣 正憲

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 佐々木 功 (外1名)

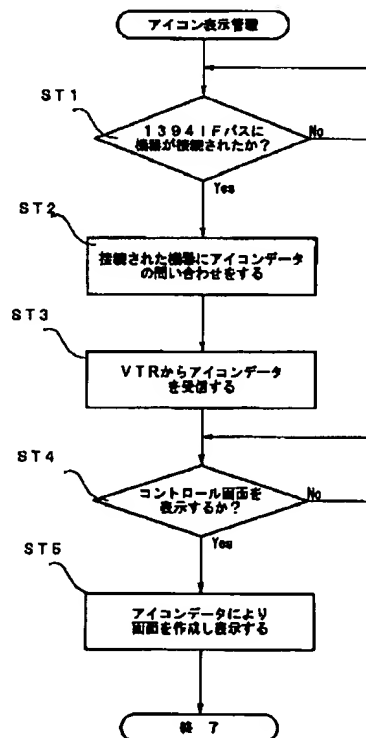
Ref. 1
Cited in RCA/ 88761 JP
Rej. Dtd. MAY 28, 2008

(54)【発明の名称】 グラフィック表示データ分散型AVシステム

(57)【要約】

【課題】複数のAV機器を接続して構成したAVシステムにおいて、各AV機器独特のグラフィック表示を行うことができ、表示とAV機器との齟齬がなく、AV機器の異常を知らせるグラフィック表示を行うことができるグラフィックデータ分散型AVシステムを提供する。

【解決手段】各AV機器は独自のグラフィック表示データを自ら格納し、グラフィック表示機能を持つAV機器(コントローラ)からの要求によりグラフィック表示データをコントローラへ送信するようにすると共に、AV機器間の接続は、IEEE1394規格等のデジタルインターフェイスのように、各AV機器が切り換え接続無しで他のAV機器と双方向パケット通信方式で均等な通信機会を周期的に与えられるシリアルバスで接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画面上に映像の他にグラフィックな表示を可能にしたテレビジョン受像機と、

該テレビジョン受像機に複数のAV機器を、デジタルインターフェイスを介して接続したAVシステムであって、前記テレビジョン受像機に接続されている前記AV機器は、独自のグラフィック表示データを、前記テレビジョン受像機の要求に応じて前記テレビジョン受像機に転送するようにしたことを特徴とするグラフィック表示データ分散型AVシステム。

【請求項2】前記デジタルインターフェイスは、IEEE1394規格に準拠し、前記複数のAV機器をデジチエンに接続し、且つパケット方式で双方向通信可能であって接続されている各AV機器に均等な通信時間を周期的に与えるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のグラフィック表示データ分散型AVシステム。

【請求項3】前記グラフィック表示データは、アイコン、グラフィックデータ、マーク、文字からなる請求項1に記載のグラフィック表示データ分散型AVシステム。

【請求項4】前記テレビジョン受像機に設けてあるデジタルインターフェイスには、前記接続されているAV機器の表示に必要なデータを問い合わせる機能と、前記AV機器からのグラフィック表示データに基づいた表示画面を制御する機能とを有することを特徴とする請求項1に記載のグラフィック表示データ分散型AVシステム。

【請求項5】前記AV機器には、グラフィック表示データを蓄える記録媒体と、前記テレビジョン受像機のデジタルインターフェイスからのグラフィック表示データの問い合わせに対して適切なグラフィック表示データを選択する機能を備えたことを特徴とする請求項1に記載のグラフィック表示分散型AVシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、グラフィック表示データ、即ち、使用者の操作を援助するために、表示画面に表示されるアイコン、グラフィック、文字等による情報そのもの又はこの情報を表示させるGUI(Graphic User Interface)機能を有するテレビジョン受像機を含む複数のAV機器を相互にデジタルインターフェイスでデジチエン接続して構成されたAVシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、1台のGUIによるグラフィック表示可能なテレビジョン受像機に複数台のビデオテープレコーダを放射状に接続し、リモコンを操作してテレビジョン受像機の表示画面上に各ビデオテープレコーダに関する情報をアイコン等で表示させ、このアイコン等を選択操作することにより各ビデオテープレコーダをテレ

ビジョン受像機側で集中的に操作することができるようにしたAVシステムが存在している。

【0003】このようなAVシステムにおいて、あるビデオテープレコーダを操作しようとする場合は、複数のビデオテープレコーダの中から操作対象ビデオテープレコーダを選択する操作と、選択したビデオテープレコーダに実行させる機能(録音、再生、停止、巻き戻し等)を選択する操作の二つの選択操作が必要である。

【0004】上記従来AVシステムは、上記二つの選択操作をテレビジョン受像機の画面上でカーソルによる連続2タッチにより完了するようにしたものであり、そのため、テレビジョン受像機は、各AV機器に関するグラフィック表示データをテーブル形式でメモリに記憶している。

【0005】テレビジョン受像機は、使用者が操作するリモコンから所定のビデオテープレコーダに対する操作要求を受け取ると、画面上のこのビデオテープレコーダに1対1で対応付けられた位置にコントロールウィンドウを開き、このコントロールウィンドウの中に各種機能を示す複数の機能ボタンを表示する。使用者は、表示されている機能ボタンをカーソルで指示することによってビデオテープレコーダにその機能を実行させるようになっている。

【0006】この場合、コントロールウィンドウは、下記の周知の要領で通常の映像と重複表示される。

(1) 予め、テレビジョン受像機の制御部(通常のマイコンで構成されている)のROMには、各ビデオテープレコーダに対応するコントロールウィンドウのデザインデータとフォントデータとが格納されている。

【0007】(2) 制御部は、リモコンの指示を受けると、先ず、ROMに格納されているコントロールウィンドウのデザインデータをビデオRAMへ転送する。すると、ビデオRAMは、上記デザインデータを、このビデオテープレコーダのコントロールウィンドウに割り当てられた表示領域に相当する記憶領域に格納する。

【0008】(3) 次に、ROMに格納されているフォントデータがビデオRAMへ転送される。このフォントデータは、コントロールウィンドウの各機能ボタンに相当するデータ位置に挿入される。このようにしてビデオRAM上に形成されたコントロールウィンドウを表す1フレームの映像データが形成される。この時、ビデオRAMのメモリ領域の内コントロールウィンドウ以外は空白である。

【0009】(4) つぎに、上記コントロールウィンドウを表す映像データは、映像信号マージ部において、チューナーからの通常の映像信号と混合され、最終的にCRTに表示される映像が完成する。

(5) 複数のコントロールウィンドウを表示させたい場合には、上記の過程をコントロールウィンドウの数だけ実行する。

【0010】さて、上記AVシステムが、例えば、テレビジョン受像機に放射状に4台のビデオテープレコーダVTR(A)～(D)が接続されて構成されている場合の操作について説明すると、例えばビデオテープレコーダVTR(A)に再生動作を行わせる場合はGUIを用いて下記のように操作する。

【0011】(1) テレビジョン受像機の制御部は、複数のビデオテープレコーダと接続されている各コントロールケーブルについて、ビデオテープレコーダが接続されている否かをチェックし、接続されているビデオテープレコーダについて機種を調べ、これを、RAM上の機種テーブルに登録する。コントロールケーブルにビデオテープレコーダが接続されていないならば、機種テーブルにその旨を登録する。ウィンドウデザインデータは機種毎に統一されており、上記機種登録により各ビデオテープレコーダに対応するウィンドウデザインデータが確定することになる。

【0012】(2) つぎに、リモコンを用いてメニュー表示を指定すると、CRT画面上の4箇所にビデオテープレコーダVTR(A)～(D)に対応する4個のアイコンが表示されると共にカーソルが表示される。なお、アイコンは通常の画像を妨げないように透明性を持つようにしてある。

【0013】(3) ビデオテープレコーダVTR(A)に対応するアイコンをカーソルで指定する(クリック)と、このアイコンの位置にビデオテープレコーダVTR(A)に対応するコントロールウィンドウが表示される。なお、各コントロールウィンドウ内に表示される機能ボタンの種類、数、レイアウトは、ビデオテープレコーダVTRの機種によって異なり、それによって、各ビデオテープレコーダの機種が明瞭に識別することができるようになっている。

【0014】(4) そこで、例えば、ビデオテープレコーダVTR(A)のコントロールウィンドウ内の「Play」ボタンを押すと、テレビジョン受像機からビデオテープレコーダVTR(A)に対して再生動作を起動するコマンドが送られ、同時に、テレビジョン受像機のビデオ入力をビデオテープレコーダVTR(A)からの出力に切り換えるように指示するコマンドが発行される。その結果、ビデオテープレコーダVTR(A)の再生動作が開始されると共に、ビデオテープレコーダVTR(A)の出力がテレビジョン受像機に入力し、CRTの画面にビデオテープレコーダVTR(A)の再生画像が表示されることになる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のAVシステムにおいては、グラフィック表示データは、全てテレビジョン受像機内に集中的に格納されており、かつ、入力端子と固定的に対応付けられているため下記のような問題点があった。

【0016】(1) 予め登録されているAV機器以外は表示することができないため、新しいAV機器の表示には対応することはできない。

(2) 実際に接続されているAV機器と表示とが異なる場合がある。

(3) AV機器に故障が発生した時、テレビジョン受像機が記憶しているエラー表示以外は表示することができない。

【0017】従って、本発明は、上記問題点を解消するため、各AV機器がグラフィック表示データを分散保持し、テレビジョン受像機からの要求によりグラフィック表示データを送信し、テレビジョン受像機は、要求に対する応答のみをグラフィック表示するようにしたグラフィックデータ分散型AVシステムに課題を有する。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、各AV機器でグラフィック表示データを分散所有することと共に、各AV機器とテレビジョン受像機との接続方式は、固定的でなく、しかも切り換え接続が不要で、双方向通信可能で、各AV機器とテレビジョン受像機との通信に均等で周期的な送信時間が割り当てられることが必要である。

【0019】従って、本発明に係るグラフィックデータ分散型AVシステムは、グラフィック表示可能なテレビジョン受像機と、独自のグラフィック表示データを自ら格納しテレビジョン受像機の要求に応じてグラフィック表示データを送信する複数のAV機器と、接続されているAV機器を、各AV機器が他のAV機器と接続切り換え無しでパケット方式で双方向通信可能であり、かつ、各AV機器に均等な通信時間を周期的に与えるように相互に接続するデジタルインターフェイスとを具備する。

【0020】又、テレビジョン受像機に設けてあるデジタルインターフェイスには、接続されているAV機器の表示に必要なデータを問い合わせる機能と、AV機器からのグラフィック表示データに基づいた表示画面を制御する機能とを有し、AV機器には、グラフィック表示データを蓄える記録媒体と、テレビジョン受像機のデジタルインターフェイスからのグラフィック表示データの問い合わせに対して適切なグラフィック表示データを選択する機能を有するグラフィック表示分散型AVシステムである。

【0021】また、前記デジタルインターフェイスは、IEEE1394規格等のように、全AV機器を解脱自由なディジーチェーン接続で接続可能なシリアルバスで構成されている。

【0022】上記構成によるグラフィックデータ分散型AVシステムは、グラフィック表示データをテレビジョン受像機に集中的に保管せず各AV機器で保管しておき、テレビジョン受像機からの表示要求に応じて出力す

るようにしたから、各AV機器独自のグラフィックを表示することができ、テレビジョン受像機に確実に接続されたAV機器のみのグラフィックが表示され、新しい機種 of AV機器についてもグラフィック表示を行うことができ、更に、AV機器の操作説明、自己診断、異常時のエラー表示等も行うことができる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明に係るグラフィックデータ分散型AVシステムの望ましい実施の形態は、図1に示すように、グラフィック表示機能を持つテレビジョン受像機（コントローラAVC及びテレビジョン受像機TV）に多種多数のAV機器を、IEEE1394規格のデジタルインターフェイス（以下1394IFと記載する）で接続して構成されている。

【0024】ここで1394IFについて説明しておく。1394IFは、テレビジョン受像機に複数のAV機器をディジーチェン接続で挿脱自在に接続することが可能な所謂シリアルバスであって、どのAV機器にも切り換え接続回路はなく、各AV機器は任意の他AV機器との間で、パケット方式の双方向通信を均等にかつ周期的に割り当てられる通信時間で行うことができる。

【0025】テレビジョン受像機及び各AV機器は1394IFのノードを形成している。各AV機器の接続は、ループを形成しない限り任意であり、一つのノードから複数のブランチを出すこともできる。

【0026】図1においては、テレビジョン受像機TVと、コントローラAVCと、デジタルビデオレコーダVCRと、デジタルビデオディスクDVDと、ゲーム機Gと、電話機TELと、ファックスFAXと、音楽ディスク交換機MDCと、デジタルオーディオテープレコーダDATと、コンパクトディスク交換機CDCと、プリンタPと、赤外線装置IRUとがシリーズに接続されている。

【0027】AV機器の位置又は接続順序は固定的なものではなく、その位置を入れ換えても各AV機器のIDが更新されるだけで動作上何ら変化はない。例えば、図1ではテレビジョン受像機TV→コントローラAVC→デジタルビデオレコーダVCRの順に接続されているが、これをコントローラAVC→テレビジョン受像機TV→デジタルビデオレコーダVCRの順に変えても、デジタルビデオレコーダVCR→コントローラAVC→テレビジョン受像機TVの順に変えても何ら変わりはない。

【0028】コントローラAVCとテレビジョン受像機TVとをグラフィック表示可能な1個のAV機器と見做してもよい。

【0029】1394IFは、6芯ケーブルと、ケーブルの両端に接続された同一のコネクタと、各コネクタに接続されたLSI化された物理層と、物理層と接続されたLSI化されたリンク層と、リンク層と接続されたト

ランザクション層とからなる。トランザクション層はファームウェアからなる。

【0030】ケーブルは、3対のシールド線からなる。その内の2対はデータ線とストロブ線とであってデータ転送に使用され、他の1対は電源線として使用される。従って、電源が落ちている機器でも、信号をバイパスさせることができるから、電源が落ちている機器より先の機器に信号を送ることができるようになっている。

【0031】コネクタにはトランシーバを内蔵しており、このトランシーバとケーブルとでリピータを形成している。物理層の一端は上記ケーブルと接続され、他端はリンク層と接続されている。物理層は、ケーブルから入力した電気信号を符号化してリンク層へ送ると共に、リンク層から受け取ったコードデータを電気信号に復号化してケーブルへ送出する。物理層はまた、後述のバスアービトレーション等を行う。

【0032】リンク層は、物理層で符号化されたデータに基づきパケットを作成しトランザクション層へ送信すると共に、トランザクション層から受け取ったパケットを解読する。また、リンク層は、パケットの転送サイクルの制御を行う。

【0033】上記のように構成された1394IFは、下記の特徴を有する。

(1) AV機器間の接続はシリアルであるから、全AV機器は、切り換え接続なしで他のAV機器と通信することができる。

(2) AVシステム内のAV機器は固定化されておらず、コネクタを挿抜することによりAVシステム内の任意の位置に自由に追加または削除することができる。この時、各AV機器のIDは自動的に再設定される。

【0034】(3) 特定のAV機器がシリアルバスを独占しないようにするためのバスアービトレーション（調停）機能を持っている。これは、データをパケット単位で転送するもので、パケット長は最大512バイト（100Mビット/秒の転送速度の場合は約40μ秒に相当する）に制限している。各AV機器は、指定されているノード番号の順に、夫々の割当て時間だけパケット送信を行う。

【0035】(4) パケットは、常に一定の時間間隔で、リンク層から送出されその転送が終了するまでは他のパケットの転送はできないようになっている。各AV機器はパケットを受け取ったら自分に必要なデータであるかどうかを判断し、その判断結果に基づき処理又は無視する。

【0036】(5) パケットには普通のパケットと、優先度が高い緊急パケットと、更に優先度が高い後述のアイソクロナスパケットとがある。

(6) ケーブルは細く、コネクタは小型であるからケーブルの引き回しやコネクタの着脱が容易である。また、コストが安い。

【0037】(7) 信号の転送速度が従来のシリアル転送に比して速い。これは、信号を1対のデータ線と1対のストロブ線とを用いてシリアル転送(1ビットづつの転送)で送り、「データ線又はストロブ線のどちらかの電位が変化した時に、データ線のデータを読み取る」という規則に従うDSリンク方式により読み取るからである。このDSリンク方式は、データ線の電位の時間的な揺れに対応するものである。これにより、従来のシリアル転送(例えばRS232C)のようなスタートビットとストップビットを8ビット置きに挿入する必要がなくなり、転送速度が向上する。

【0038】以下、グラフィック表示制御について、コントローラAVCとテレビジョン受像機TVとデジタルビデオレコーダVCRとの関係を例に挙げて説明する。

【0039】1. コントローラAVCの構成

コントローラAVCは、図2に示すように、CPU1と、CPU1のデータバス2と、データバス2に夫々接続されたVRAM3、EEPROM4、1394IF部5、RAM6、ROM7と、VRAM3と接続されたディスプレイコントローラ8と、ディスプレイコントローラ8の出力と1394IF部5の出力とを入力とするセクタ9と、セクタ9とテレビジョン受像機TVとの間に介在する1394IF部10とから構成されている。

【0040】CPU1は、GUIを駆動させるグラフィック表示プログラムを実行することにより、AVシステム全体のグラフィック表示を制御する。データバス2はCPU1に入出力するデータの通路を形成する。VRAM3は、1画面分のグラフィック映像を記憶するメモリである。EEPROM4は、各AV機器からおくられてきたアイコンデータ等を格納する。

【0041】1394IF部5は、コントローラAVCとデジタルビデオレコーダVCRとを接続する1394IFのコントローラAVC側入出力ポートを形成している。RAM6は、CPU1がプログラムを実行する時の作業用メモリである。ROM7は、プログラム、フォント、基本的グラフィック、アイコン等の固定データを格納する。

【0042】ディスプレイコントローラ8は、VRAM3に格納されている画素データを順次読出し、セクタ9へ出力する。セクタ9は、デジタルビデオレコーダVCRから1394IF部5を介して入力する映像信号と、ディスプレイコントローラ8から出力される映像信号とを重畳するか又はいずれか単独で出力する。

【0043】1394IF部10は、コントローラAVCとテレビジョン受像機TVとを接続する1394IFのコントローラAVC側入出力ポートを形成している。

【0044】2. デジタルビデオレコーダVCRの構成

デジタルビデオレコーダVCRは、図3に示すように、CPU11と、CPU11に接続されたデータバス12と、データバス12に夫々接続された、1394IF部13、RAM14、ROM15、ビデオ・オーディオ信号再生ブロック16とから構成されている。

【0045】CPU11は、ROM15に記憶されているプログラムを実行することにより、1394IFを通じて入力するコントローラAVCからの制御信号に応答して、ROM15に格納してあるグラフィック表示データを1394IFを介してコントローラAVCへ送信するための動作全般を制御する。

【0046】データバス12は、CPU11がプログラムを実行する場合のデータの通路を形成している。1394IF部13は、コントローラAVCとデジタルビデオレコーダVCRとを接続する1394IFのデジタルビデオレコーダVCR側I/Oポートを形成する。

【0047】RAM14は、CPU11のプログラム実行用作業メモリである。ROM15は、プログラムと、デジタルビデオレコーダVCR固有のアイコン、エラーメッセージ等の固定データを格納する読出し専用メモリである。

【0048】ビデオ・オーディオ信号再生ブロック16は、ビデオテープ等の記録媒体に記録されている映像信号及び音声信号を再生するための全回路をまとめて示したものである。ビデオ・オーディオ信号再生ブロック16は、CPU11の制御の下で、再生動作を行い、読み出された映像/音声信号を1394IF部13へ出力する。

【0049】1394IF部13は、コントローラAVCからの制御信号をデータバス12を介してCPU11へ送り込むと共に、ビデオ・オーディオ信号再生ブロック16からの再生出力信号をコントローラAVCへ送出する機能を有する。

【0050】3. グラフィック表示管理

図1に示すAVシステムにおいては、1394IFのシリアルバスに新規にAV機器が接続されると、コントローラAVCはそれを検知し、AVシステム内の全AV機器のIDを更新するようになっている。

【0051】この時のコントローラAVCのCPU1が実行するグラフィック表示制御動作を図4に流れ図で示す。図4において、CPU1はステップST1で新たにデジタルビデオレコーダVCRが接続されたことを検知すると、ステップST2へ進み、その新たに接続されたデジタルビデオレコーダVCRに対して1394IF部5及び1394IFを通じてグラフィック表示データ(アイコンデータ)を問い合わせ、応答があるまで待機する。

【0052】一方、ステップST3で、デジタルビデオレコーダVCRのCPU11は、上記問い合わせを1394IF部13を介して受信すると、ROM15に格

納してあるアイコンデータを読み出し、1394IF部13と1394IFを介してコントローラAVCへ送信する。

【0053】コントローラAVCのCPU1はステップST4において、上記アイコンデータを1394IF部5を介して受信し、コントロール画面を表示するための要件が整っていることを判断すると、ステップST5へ進み、受信したデジタルビデオレコーダVCRの外観を示す絵、機種を示す記号等のアイコンデータをVRAM3上に配列することにより、コントロール画面の映像を作成し、ディスプレイコントローラ8を介してセクタ9へ送る。

【0054】セクタ9は、このコントロール画面の映像と通常の映像とを重畳して1394IF部10を介してテレビジョン受像機TVへ送る。すると、例えば、図5に示すように、通常の映像の中に、接続されたAV機器の機種を示す記号、外観を示すグラフィック、型式を示す文字等がスーパーインポーズされてテレビジョン受像機TVの画面に表示される。

【0055】図6は、デジタルビデオレコーダVCR操作用の複数の機能ボタンを表すアイコンの表示例を示す。これらの複数の機能ボタンの内の一つをポインティングリモコンを用いてカーソル17で選択することにより、その機能ボタンに対応する動作が実行される。

【0056】なお、AVシステムには、当然、図示していないリモコンと、リモコンからの赤外線信号を受光してコントローラAVCに転送する赤外線受光装置が含まれるが、これらはコントローラAVCの一部として構成してもよいし、単独の装置としてシリアルバスに接続してもよいし、あるいは、テレビジョン受像機TVの一部として1394IFを介してコントローラAVCと通信するように構成してもよい。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るグラフィックデータ分散型AVシステムは、各AV機器に独自のグラフィック表示データを保管させ、必要時に、グラフィック表示機能を持つAV機器へ送るようにしたので、下記の効果を奏する。

【0058】(1) AVシステム内に実際に接続されているAV機器から直接グラフィック表示データを貰い、それを表示するので、表示と実際に接続されたAV機器とが異なるということは起こらない。

(2) AV機器毎にグラフィック表示データを持つから、同一カテゴリーのAV機器でも機種毎に独特のグラフィック表示をすることができ、識別しやすくなると云う効果がある。

【0059】(3) 新しいAV機器でもシリアルバスの任意の位置に自由に接続可能であるから、AVシステムにコントローラを接続した時期より後にできた新しいA

V機器でもグラフィック表示を行うことができるから操作に便利である。

(4) AV機器の異常時のエラー表示を詳細にグラフィック表示が可能となり機能性を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るグラフィックデータ分散型AVシステムの実施の形態を示すブロック図である。

【図2】図1におけるコントローラAVCの構成を示すブロック図である。

【図3】図1におけるデジタルビデオレコーダVCRの構成を示すブロック図である。

【図4】コントローラAVCのグラフィック表示管理を示す流れ図である。

【図5】グラフィック表示画面の一例を示す説明図である。

【図6】グラフィック表示画面の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 データバス
- 3 VRAM
- 4 EEPROM
- 5 1394IF部
- 6 RAM
- 7 ROM
- 8 ディスプレイコントローラ
- 9 セクタ
- 10 1394IF部
- 11 CPU
- 12 データバス
- 13 1394IF部
- 14 RAM
- 15 ROM
- 16 ビデオ・オーディオ信号再生ブロック
- 17 カーソル
- 1394IF IEEE1394規格デジタルインターフェイス
- TV テレビジョン受像機
- VCR デジタルビデオレコーダ
- DVD デジタルビデオディスク
- G ゲーム機
- TEL 電話機
- FAX ファックス
- MDC 音楽ディスク交換機
- DAT デジタルオーディオテープレコーダ
- CDC コンパクトディスク交換機
- P プリンタ
- IRU 赤外線装置

Figure 1 is a block diagram of a digital home network system. The system includes a central hub (TV) and various peripheral devices connected via 1394 IF (FireWire) interfaces. The devices are:

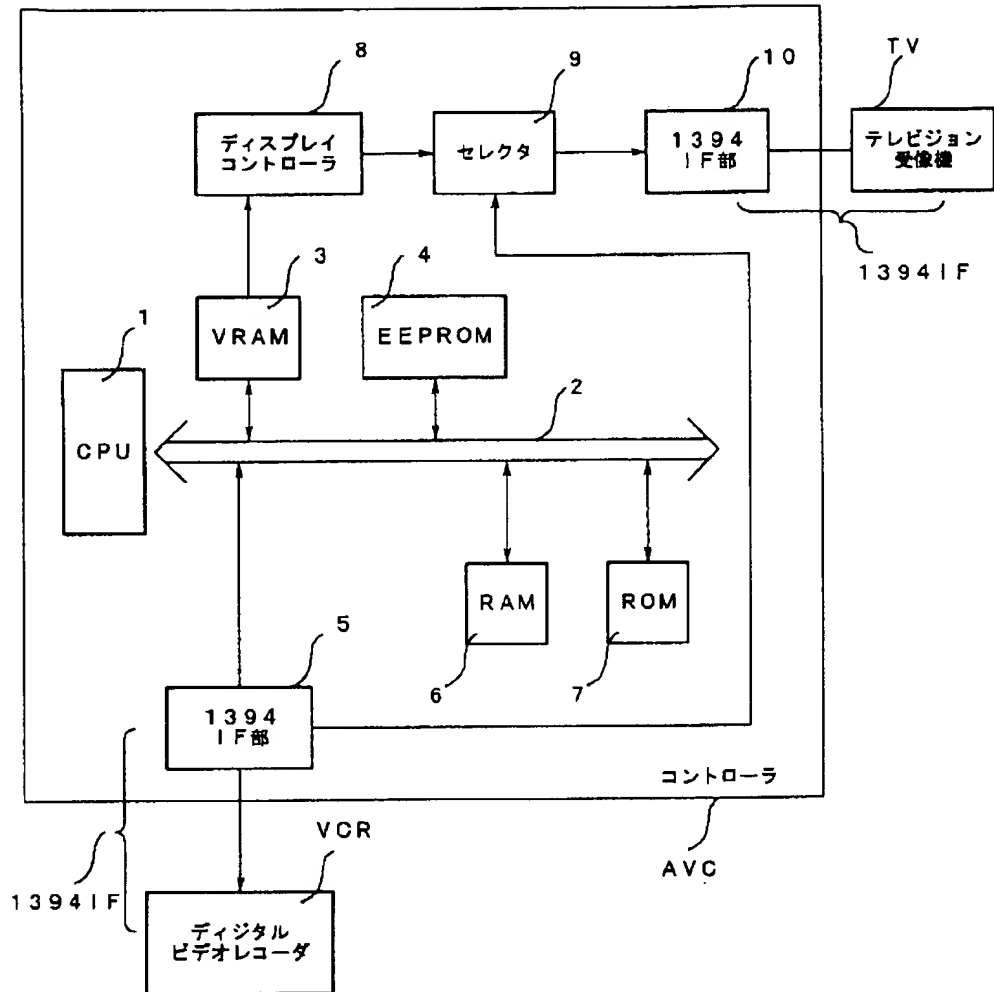
- Controller (AVC)
- VCR
- DVD
- G (Game Console)
- TEL/FAX
- IRU (Infrared Remote Unit)
- P (Printer)
- CDC (Compact Disc Recorder)
- DAT (Digital Audio Tape)
- MDC (Memory Disc Recorder)
- PHS/PDA (Personal Handy-phone System/Personal Digital Assistant)

The TV is connected to the Controller, VCR, DVD, G, and TEL/FAX. The TEL/FAX is connected to the PHS/PDA. The IRU, P, CDC, DAT, and MDC are connected to the TV via a common bus structure.

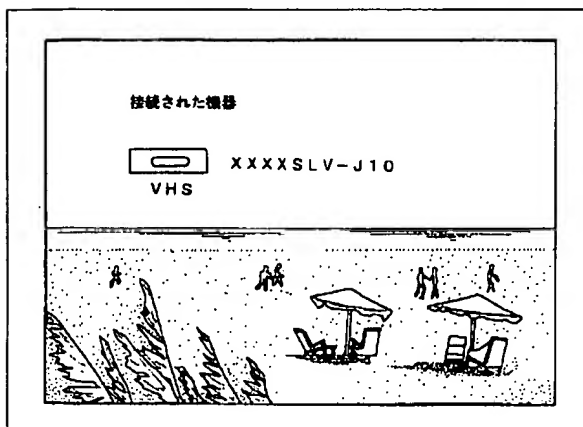
```

graph TD
    CPU[11 CPU] <--> Bus[12 System Bus]
    Bus <--> RepBlock[16 ビデオ・オーディオ信号再生ブロック]
    Bus <--> RAM[14 RAM]
    Bus <--> ROM[15 ROM]
    RepBlock <--> IF1394[13 1394 IF部]
    IF1394 <--> Bus
    IF1394 --> AVC[AVCへ]
    AVC --> VCR[VCR]
    VCR --> Bus
    VCR --> DVR[デジタルビデオレコーダ]
  
```

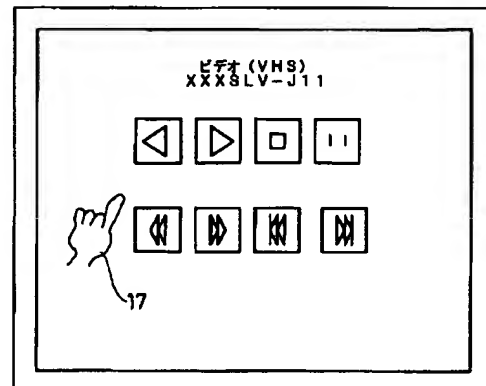
【図2】



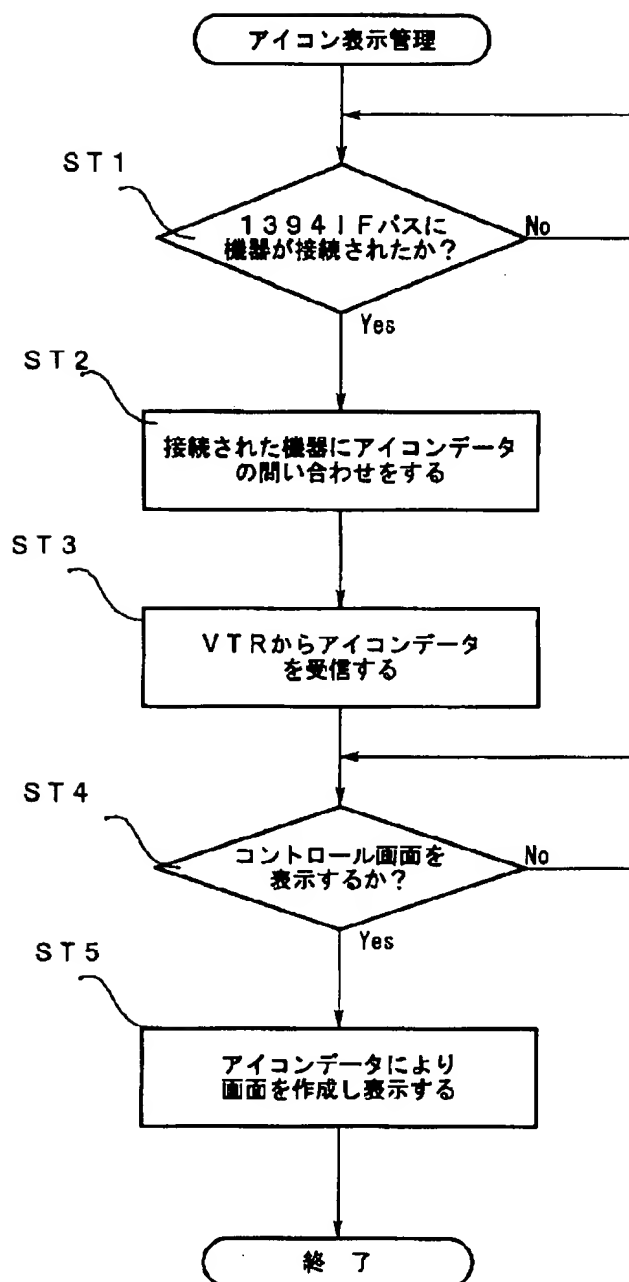
【図5】



【図6】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
H04Q 9/00

識別記号
301

庁内整理番号

FI
H04N 5/93

技術表示箇所

E

Japanese Kokai Patent Application No. Hei 9[1997]-149325

Job No.: 228-118349

Ref.: Japanese Patent No. 9-149325/RCA 88761 US/PPK(Fideliz)/Order No. 8192

Translated from Japanese by the McElroy Translation Company

800-531-9977

customerservice@mcelroytranslation.com

JAPANESE PATENT OFFICE
PATENT JOURNAL (A)
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 9[1997]-149325

Int. Cl. ⁶ :	H 04 N 5/44 5/00 5/445 5/92 5/93 H 04 Q 9/00
Filing No.:	Hei 7[1995]-302642
Filing Date:	November 21, 1995
Publication Date:	June 6, 1997
No. of Claims:	5 (Total of 9 pages; OL)
Examination Request:	Not filed

GRAPHIC DISPLAY DATA DISTRIBUTION TYPE AV SYSTEM

Inventor:	Masanori Ishigaki Sony Corporation 6-7-35 Kita-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo
Applicant:	000002185 Sony Corporation 6-7-35 Kita-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo
Agent:	Isao Sasaki, patent attorney, and 1 other

[There are no amendments to this patent.]

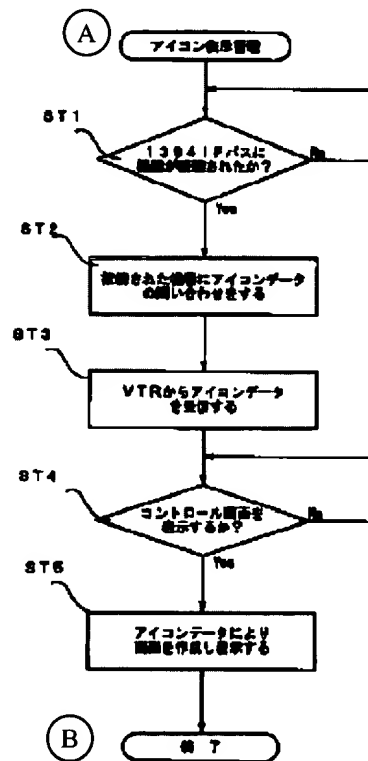
Abstract

Problem

To provide a graphic data distribution type AV system that can provide graphic display on individual AV units and that can provide graphic display indicating AV unit malfunctions without discrepancies between the display and the AV unit, in an AV system configured by connecting multiple AV units.

Means to solve

Each AV unit stores its own unique graphic display data. Graphic display data is transmitted to the controller upon request from an AV unit (controller) that has a graphic display function, and the connections between AV units are effected with a serial bus that provides periodic equal communication opportunities with other AV units by means of a two-way packet communication system, without the connections of the individual AV units needing to be switched as in standard IEEE 1394 digital interface, etc.



- Key:
- A Icon display management
 - B End
 - ST1 Is unit connected to 1394IF bus?
 - ST2 Query for icon data is sent to the connected unit
 - ST3 Icon data is received from VTR

- ST4 Display control screen?
ST5 Screen is created and displayed using icon data

Claims

1. An AV system which is a graphic display data distribution type AV system wherein a television receiver is provided that is capable of displaying graphics on a screen, in addition to video, and wherein

multiple AV units are connected to said television receiver through a digital interface, characterized in that the aforementioned AV units connected to the aforementioned television receiver transmit unique graphic display data to the aforementioned television receiver in response to a request from the aforementioned television receiver.

2. The graphic display data distribution type AV system described in Claim 1 characterized in that the aforementioned digital interface conforms to the IEEE 1394 standard, the aforementioned multiple AV units are connected in a daisy chain, and these AV units are connected to permit two-way communication by means of a packet system.

3. The graphic display data distribution type AV system described in Claim 1 wherein the aforementioned graphic display data comprise icons, graphic data, marks.

4. The graphic display data distribution type AV system described in Claim 1 characterized in that the digital interface provided for the aforementioned television receiver includes a function for sending queries to the aforementioned connected AV units for required display data, and a function for controlling the display screen based on the graphic display data from the aforementioned AV units.

5. The graphic display distribution type AV system described in Claim 1 characterized in that the aforementioned AV units are provided with a recording medium for storing graphic display data, and with a function for selecting the appropriate graphic display data for a graphic display data query from the digital interface of the aforementioned television receiver.

Detailed explanation of the invention

[0001]

Technical field of the invention

The present invention relates to an AV system configured by connecting multiple AV units to each other in a daisy chain by means of a digital interface, and includes a television receiver with a GUI (Graphic User Interface) that has a function for displaying graphic display data, that is, icons, graphics, and the information itself using text, etc., on a display screen to display that information to aid operation by the user.

[0002]

Prior art

Previously, there have been AV systems in which multiple videotape recorders are individually connected to a television receiver capable of graphic display using a GUI, information relating to each videotape recorder is displayed using an icon, etc., on the display screen of the television receiver upon operation of a remote control, and the videotape recorders can each be operated centrally with the television receiver by performing a selection operation using the icons, etc.

[0003]

In such an AV system, two selection operations are required to operate a given videotape recorder -- an operation to select the videotape recorder to be operated from among multiple videotape recorders, and an operation to select the function which the selected videotape recorder is to execute (audio recording, playback, stop, rewind, etc.).

[0004]

With the aforementioned conventional AV system, the aforementioned two selection operations would be completed by using the cursor twice in succession on the screen of the television receiver, so that the television receiver would store graphic display data relating to each AV unit in memory in a table format.

[0005]

When the television receiver receives an operating request for a specific videotape recorder from the remote control operated by the user, a control window is opened on-screen in a position correlated one-to-one to the videotape recorder, and multiple function buttons indicating the various functions are displayed in the control window. The operator would cause the videotape recorder to execute a function by specifying a displayed function button with the cursor.

[0006]

In this case, the control window would be displayed superimposed on the normal picture as in the well-known method summarized below.

(1) Control window design data and font data corresponding to each videotape recorder is stored beforehand in a ROM in the television receiver control part (normally comprising a microcomputer).

[0007]

(2) The control part first transmits control window design data stored in the ROM to a video RAM when an instruction is received from the remote control. Then the video RAM stores the aforementioned design data in a storage area corresponding to the display area assigned to the control window for the videotape recorder.

[0008]

(3) Next, the font data stored in the ROM is transmitted to the video RAM. The font data are inserted at a data position corresponding to each of the function buttons in the control window. One frame of video data representing the control window formed in the video RAM is formed in this way. In this case, the memory area in the video RAM is blank, except for the control window.

[0009]

(4) Next, picture data representing the aforementioned control window is mixed with the normal video signal from the tuner in a video signal merge part, and the picture finally displayed on the CRT is completed.

(5) To display multiple control windows, the aforementioned process is repeated according to the number of control windows.

[0010]

The operation will be explained for a situation in which the aforementioned AV system is configured with 4 videotape recorders, VTRs (A)-(D), connected to a television receiver in a radiating form. For example, having videotape recorder VTR (A) perform playback is conducted using a GUI as described below.

[0011]

(1) The television receiver control part checks whether or not a videotape recorder is connected for each of the multiple videotape recorder control cables, checks the types of videotape recorders that are connected, and registers this in the equipment type table in RAM. If a videotape recorder is not connected to a control cable, that fact is registered in the equipment type table. The window design data are consistent for each equipment type, and window design data corresponding to each videotape recorder will be determined using the aforementioned equipment type registration.

[0012]

(2) Next, when menu display is specified using the remote control, 4 icons corresponding to videotape recorders (A)-(D) are displayed in 4 positions on the CRT screen, and a cursor is also displayed. The icons are also transparent so as not to interfere with normal images.

[0013]

(3) When the icon corresponding to videotape recorder VTR (A) is specified (clicked), the control window corresponding to videotape recorder VTR (A) is displayed in that icon's position. Moreover, the type, number and layout of the function buttons displayed in each control window vary according to the type of the videotape recorder VTR, and the functions of each videotape recorder can be clearly identified by this display.

[0014]

(4) Then, when the "Play" button in the control window for videotape recorder VTR (A) is pressed, for example, a command to start playback operation is sent to videotape recorder VTR (A) from the television receiver. Simultaneously, a command for the television receiver video input to be connected to the output from videotape recorder VTR (A) is also issued. The result is that playback by videotape recorder VTR (A) is started, the output of videotape recorder VTR (A) is also input to the television receiver, and the playback image from videotape recorder VTR (A) is displayed on the CRT screen.

[0015]

Problems to be solved by the invention

In a conventional AV system, however, the graphic display data are all stored centrally in the television receiver, and correlations with the input terminals are fixed, so there are the problems described below.

[0016]

(1) It is not possible to display from AV units other than those registered beforehand, so that display for a new AV unit cannot be accommodated.

(2) The AV units that are actually connected and the display sometimes differ.

(3) When a problem occurs in an AV unit, the television receiver can display only error displays that have been stored.

[0017]

Therefore, the present invention addresses the aforementioned problems for a graphic data distribution type AV system in which each AV unit holds graphic display data that are distributed, and transmits the graphic display data upon a request from the television receiver, and the television receiver graphically displays only the response to the request.

[0018]

Means to solve the problems

In order to solve the aforementioned problem, graphic display data are stored in distributed fashion by each AV unit. The connection systems of the AV units and the television receiver are not fixed, and furthermore do not require that connections be switched, and two-way communication is possible. Equal periodic transmission times must be assigned for communication between each AV unit and the television receiver.

[0019]

Therefore, the graphic data distribution type AV system pertaining to the present invention is provided with a television receiver capable of graphic display, multiple AV units that store their own unique graphic display data and that transmit the graphic display data according to requests from the television receiver, and a digital interface that is capable of two-way communication by means of a packet system without switching the connections of the AV units to the other AV units, and that connects the AV units to each other to periodically provide equal communication times.

[0020]

The invention is also a graphic display distribution type AV system in which the digital interface provided for the television receiver has a function for sending queries to the connected AV units for data required for display, and a function for controlling the display screen based on the graphic display data from the AV units, and the AV units have a recording medium for storing graphic display data, and a function for selecting appropriate graphic display data for graphic display data query from the digital interface of the television receiver.

[0021]

The aforementioned digital interface is also constituted with a serial bus by means of which all the AV units can be connected with daisy chain connections that can be freely inserted and detached, like the IEEE 1394 standard, etc.

[0022]

With the graphic data distribution type AV system using the aforementioned constitution, graphic display data are stored by the AV units rather than being stored centrally in the television receiver, and output according to display requests from the television receiver. Graphics unique to each AV unit can therefore be displayed, graphics are displayed only for AV units that are definitely connected to the television receiver, graphics can also be displayed for new types of AV units, and in addition, operating explanations for the AV units, self-diagnosis, error displays in the event of malfunctions, etc., can be provided.

[0023]

Embodiment of the invention

A preferred embodiment of a graphic data distribution type AV system pertaining to the present invention, as shown in Figure 1, is configured by connecting many different types of AV unit to a television receiver having graphic display functions (controller (AVC) and television receiver (TV)) with an IEEE 1394 standard digital interface (hereafter denoted as (1394IF)).

[0024]

In the following, the (1394IF) will be explained. (1394IF) is what is called a serial bus that can connect multiple AV units to a television receiver with daisy chain connections that can be inserted and removed, and can provide two-way packet communication with communication times assigned equally and periodically between each AV unit and any other AV unit without the connection circuit to any AV unit being switched.

[0025]

The television receiver and each AV unit form a 1394IF node. The connection of each AV unit is arbitrary, as long it does not form a loop, and multiple branches can be produced from one node.

[0026]

In Figure 1, a television receiver (TV), controller (AVC), digital video recorder (VCR), digital video disk player (DVD), game unit (G), telephone (TEL), fax machine (FAX), music disk changer (MDC), digital audio tape recorder (DAT), compact disk changer (CDC), printer (P) and an infrared unit (IRU) are connected in series.

[0027]

The positions or connection sequence of the AV units are not fixed, and even when the positions are switched, the only effect on operation consists of updating the ID of each AV unit. For example, in Figure 1, they are connected in the order television receiver (TV) → controller (AVC) → digital video recorder (VCR), but there is no change if this is reconfigured as controller (AVC) → television receiver (TV) → digital video recorder (VCR) or as digital video recorder (VCR) → controller (AVC) → television receiver (TV).

[0028]

Controller (AVC) and television controller (TV) could also be considered as a single AV unit that is capable of graphic display.

[0029]

(1394IF) comprises a 6-wire cable, the same connectors connected to both ends of the cable, an LSI physical layer connected to each connector, an LSI link layer connected with the physical layer, and a transaction layer connected with the link layer. The transaction layer comprises firmware.

[0030]

The cable is composed of 3 pairs of shielded wires. Two of the pairs are data lines and strobe lines and are used for data transmission, and the other pair is used for power. Therefore, since signals can be bypassed even for equipment without power, signals can be sent to a target unit from a unit without power.

[0031]

A transceiver is built into the connectors, and a repeater is formed by the transceiver and the cable. One end of the physical layer is connected with the aforementioned cable and the other end is connected with the link layer. The physical layer encodes electrical signals input from the cable and sends them to the link layer, and the code data received from the link layer are decoded into electrical signals and output to the cable. The physical layer also performs bus arbitration, etc., described below.

[0032]

The link layer creates a packet based on the data encoded by the physical layer and transmits it to the transaction layer, and also reads packets received from the transaction layer. The link layer also controls the packet transmission cycle.

[0033]

(1394IF) constituted as described above has the following features.

(1) Because the connection between AV units is serial, all of the AV units can communicate with the other AV units without switching connections.

(2) AV units within the AV system are not fixed and they can be added or removed freely at any position in the AV system by inserting or unplugging a connector. The ID for each AV unit is reset automatically at that time.

[0034]

(3) There is a bus arbitration (mediation) function so that a given AV unit will not monopolize the serial bus. This is for transmitting in packet units, and packet length is limited to a maximum of 512 bytes (corresponding to about 40 μ s with a transmission speed of 100 Mbit/s). Each AV unit transmits packets only during its respective assigned time in specified node number order.

[0035]

(4) A packet is always output from the link layer at a fixed time interval, and other packets cannot be transmitted until its transmission ends. Each AV unit determines whether or not it has required data itself after a packet is received, and processes or ignores it based on the determination result.

[0036]

(5) Packets include ordinary packets, emergency packets with a high priority level, and isochronous packets, described below, with an even higher priority level.

(6) Because the cable is thin and the connectors are small, placement of the cable and attachment and detachment of the connectors is easy. The cost is also low.

[0037]

(7) Signal transmission speed is faster than in conventional serial transmission. This is because signals are sent via serial transmission (transmission 1 bit at a time) using a pair of data lines and a pair of strobe lines, and because reading is performed using a DS link system following the rule whereby "data on the data line are read when the potential of either a data line or a strobe line changes." This DS link system corresponds to the temporal fluctuation of the data line potential. Because of this, it is not necessary to insert a start bit and a stop bit every 8 bits as with conventional serial transmission (RS232C, for example), and transmission speed improves.

[0038]

Graphic display control will be explained below using the example of the relationship between the controller (AVC), the television receiver (TV) and the digital video recorder (VTR).

[0039]

1. Constitution of controller (AVC)

Controller (AVC), as shown in Figure 2, is constituted with a CPU (1), a data bus (2) for CPU (1), a VRAM (3), an EEPROM (4), a 1394IF part (5), a RAM (6) and a ROM (7) each connected to data bus (2), a display controller (8) connected with VRAM (3), a selector (9) into which is input the output of display controller (8) is input and the output of 1394IF part (5), and a 1394IF part (10) placed between selector (9) and television receiver (TV).

[0040]

CPU (1) controls graphic display by the entire AV system by executing a graphic display program that drives the GUI. Data bus (2) forms a data path for input and output to and from CPU (1). VRAM (3) is a memory that stores 1 screen of graphic images. EEPROM (4) stores icon data, etc., sent from each AV unit.

[0041]

1394IF Part (5) forms a 1394IF I/O port at controller (AVC) that connects controller (AVC) and digital video recorder (VCR). RAM (6) is a working memory for execution of programs by CPU (1). ROM (7) stores programs, fonts, basic graphics, icons and other fixed data.

[0042]

Display controller (8) successively reads pixel data stored in VRAM (3) and outputs them to selector (9). Selector (9) outputs the video signal input from digital video recorder (VCR) through 1394IF part (5) and the video signal output from display controller (8), either superimposed or independently.

[0043]

1394IF part (10) forms a 1394IF I/O port at controller (AVC) that connects controller (AVC) and television receiver (TV).

[0044]

2. Constitution of digital video recorder (VCR)

Digital video recorder (VCR), as shown in Figure 3, is constituted with a CPU (11), a data bus (12) connected to CPU (11), and a 1394IF part (13), a RAM (14), a ROM (15), and a video/audio signal reproduction block (16) which are each connected to the bus.

[0045]

CPU (11) controls the general operation of responding to control signals from controller (AVC) input through (1394IF) and transmitting graphic display data stored in ROM (15) to controller (AVC) through (1394IF) by executing the program stored in ROM (15).

[0046]

Data bus (12) forms a data path when CPU (11) executes programs. 1394IF part (13) forms a 1394IF I/O port at digital video recorder (VCR) that connects controller (AVC) and digital video recorder (VCR).

[0047]

RAM (14) is a working memory for program execution by CPU (11). ROM (15) is a read-only memory where programs, icons specific to digital video recorder (VCR), error messages and other fixed data are stored.

[0048]

Video/audio signal reproduction block (16) represents collectively the entire circuitry for reproducing video signals and audio signals recorded on a recording medium, such as a videotape. Video/audio signal reproduction block (16) performs the reproduction operation under the control of CPU (11) and outputs the video/audio signals that are read to 1394IF part (13).

[0049]

1394IF part (13) feeds control signals from controller (AVC) to CPU (11) through data bus (12) and also has the function of outputting reproduced output signals from video/audio signal reproduction block (16) to controller (AVC).

[0050]

3. Graphic display processing

In the AV system shown in Figure 1, when a new AV unit is connected to the 1394IF serial bus, controller (AVC) detects this, and the IDs of all the AV units in the AV system are updated.

[0051]

The graphic display control operation executed by CPU (1) of controller (AVC) in this case is shown in the flowchart in Figure 4. In Figure 4, when CPU (1) detects that a new digital video recorder (VCR) has been connected at step ST1, it proceeds to step ST2, sends a query for graphic display data (icon data) for the newly connected digital video recorder (VCR) through 1394IF part (5) and the 1394IF, and waits until there is a response.

[0052]

At the same time, at step ST3, when CPU (11) of digital video recorder (VCR) receives the aforementioned query through 1394IF part (13), it reads the icon data stored in ROM (15) and transmits it to controller (AVC) through 1394IF part (13) and the 1394IF.

[0053]

When CPU (1) of controller (AVC) receives the aforementioned icon data through 1394 IF part (5) and determines that a request to display a control screen can be fulfilled at step ST4, it creates an image of the control screen by arranging in VRAM (3) icon data, e.g., a picture representing the external appearance of the digital video recorder (VCR) that was received, or a symbol representing the type of equipment, and sends the screen image to selector (9) via display controller (8) in ST (5).

[0054]

Selector (9) superimposes the control screen image and the usual image and sends it to television receiver (TV) through 1394IF part (10). Then, as shown in Figure 5, for example, it is displayed onscreen on television receiver (TV) with a symbol representing the type of AV unit connected, a graphic representing the external appearance, text indicating the model, etc., superimposed on the usual image.

[0055]

Figure 6 shows an example of the display of icons representing multiple function buttons for digital video recorder (VCR) operation. The operation corresponding to a function button is executed by selecting one of the multiple function buttons with cursor (17) using a pointed remote control.

[0056]

Here, the AV system naturally includes a remote control, which is not shown, and an infrared light-receiving device that receives infrared signals from the remote control and transmits them to controller (AVC). These can be constituted as a part of controller (AVC), or they could be connected to the serial bus as independent devices, or they could be constituted as a part of television receiver (TV) for communication with controller (AVC) through (1394IF).

[0057]

Effects of the invention

Because unique graphic display data are stored in each AV unit and sent to an AV unit having a graphic display function when needed, as explained above, the graphic data distribution type AV system pertaining to the present invention achieves the following effects.

[0058]

(1) Graphic display data are obtained directly from the AV units actually connected in the AV system and are displayed, so there are no discrepancies between the display and the AV units that are actually connected.

(2) Because there are graphic display data for each AV unit, unique graphics can be displayed for each type of equipment, even within the same category of AV equipment, with the effect that recognition is easy.

[0059]

(3) Even new AV units can be freely connected at any position on the serial bus, so that graphic display is possible even with new AV units that appear after the time that the controller is connected to the AV system, which makes for convenient operation.

(4) Errors when there are malfunctions in the AV units can be graphically displayed, and functionality can thereby be improved.

Brief description of the figures

Figure 1 is a block diagram showing an embodiment of a graphic data distribution type AV system pertaining to the present invention.

Figure 2 is a block diagram showing the constitution of controller (AVC) in Figure 1.

Figure 3 is a block diagram showing the constitution of digital video recorder (VCR) in Figure 1.

Figure 4 is a flow chart showing graphic display processing by controller (AVC).

Figure 5 is an explanatory diagram showing an example of a graphic display screen.

Figure 6 is an explanatory diagram showing an example of a graphic display screen.

Explanation of symbols

1	CPU
2	Data bus
3	VRAM
4	EEPROM
5	1394IF part
6	RAM
7	ROM
8	Display controller
9	Selector
10	1394IF part
11	CPU
12	Data bus
13	1394IF part
14	RAM
15	ROM
16	Video/audio signal reproduction block
17	Cursor
1394IF	IEEE 1394 standard digital interface
TV	Television receiver
VCR	Digital video recorder
DVD	Digital video disk player
G	Game unit
TEL	Telephone
FAX	Fax machine
MDC	Music disk changer
DAT	Digital audio tape recorder
CDC	Compact disk changer
P	Printer
IRU	Infrared unit

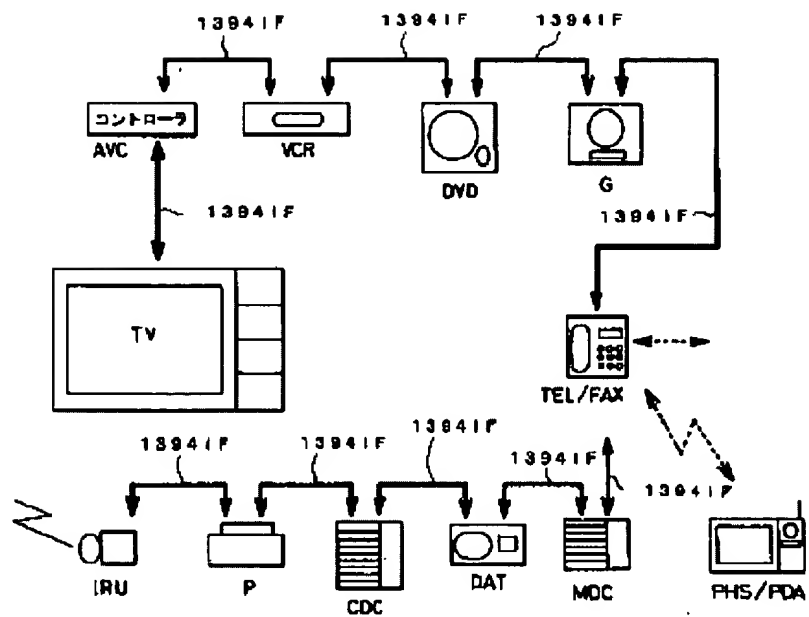


Figure 1

Key: AVC Controller

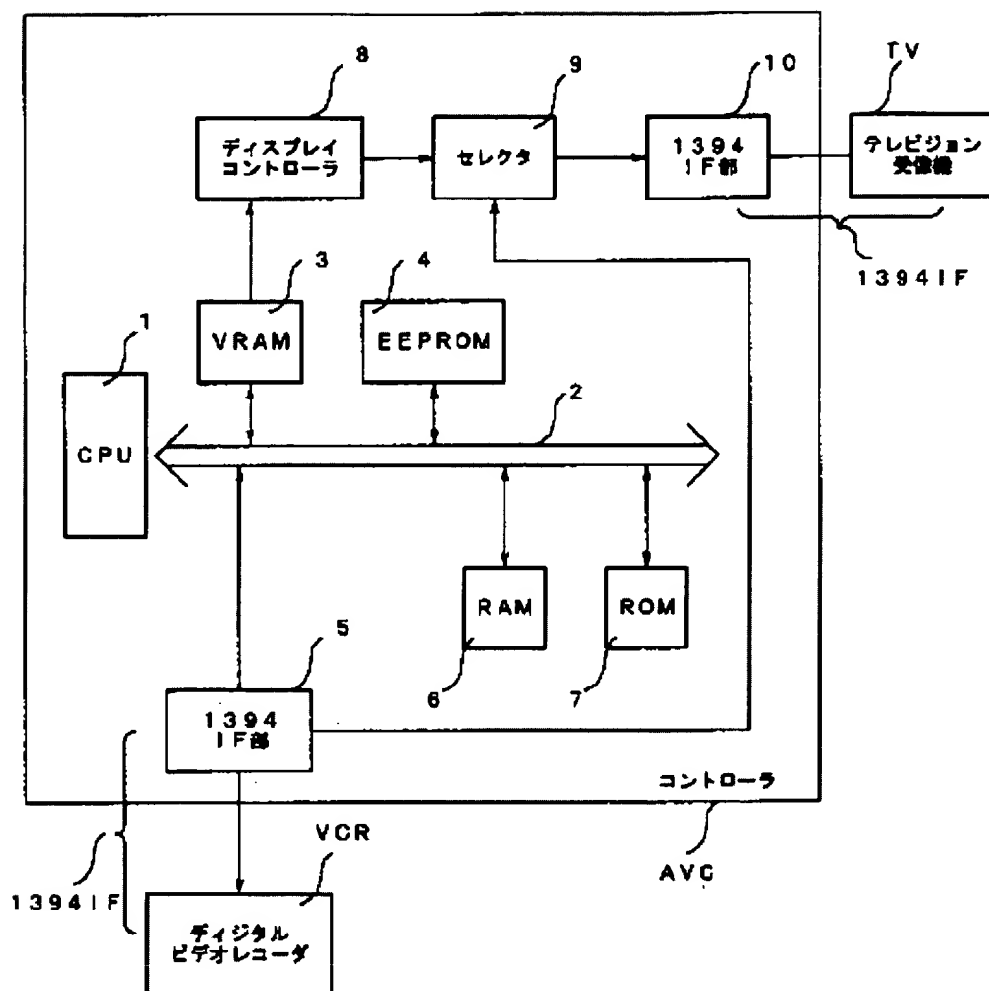


Figure 2

Key: AVC Controller
 TV Television receiver
 VCR Digital video recorder
 8 Display controller
 9 Selector
 5, 10 1394IF part

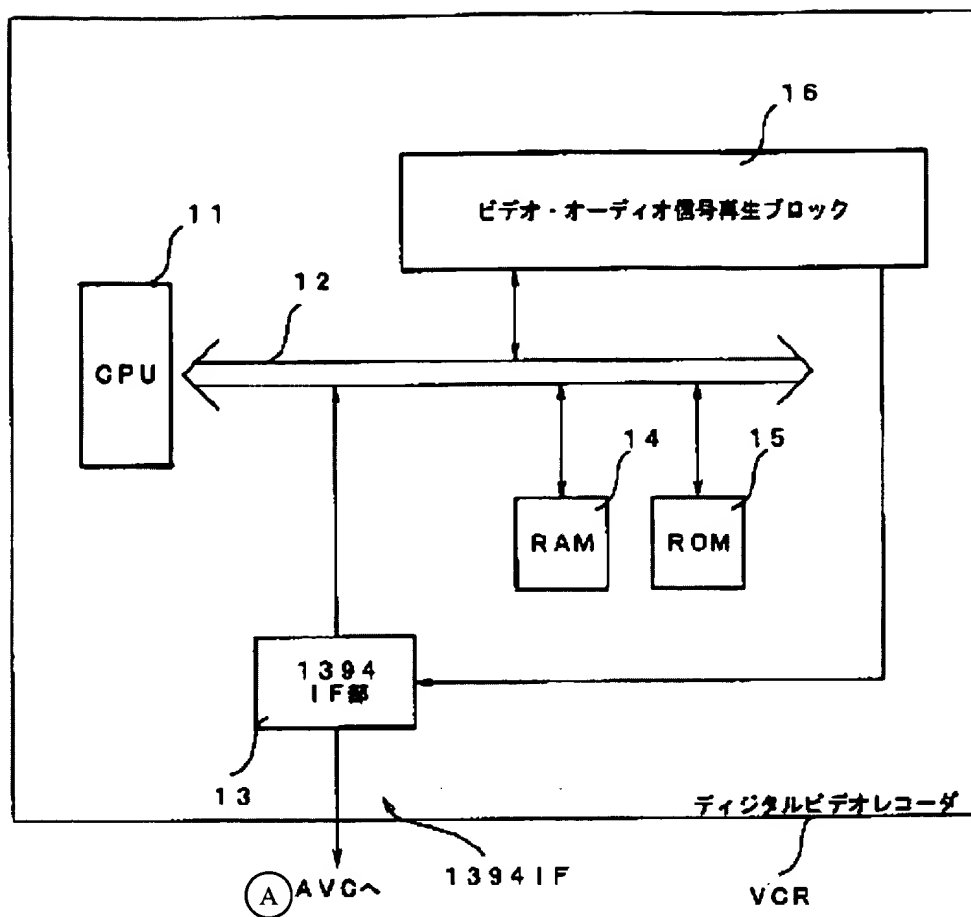


Figure 3

Key: A To AVC
 VCR Digital video recorder
 13 1394IF part
 16 Video/audio signal reproduction block

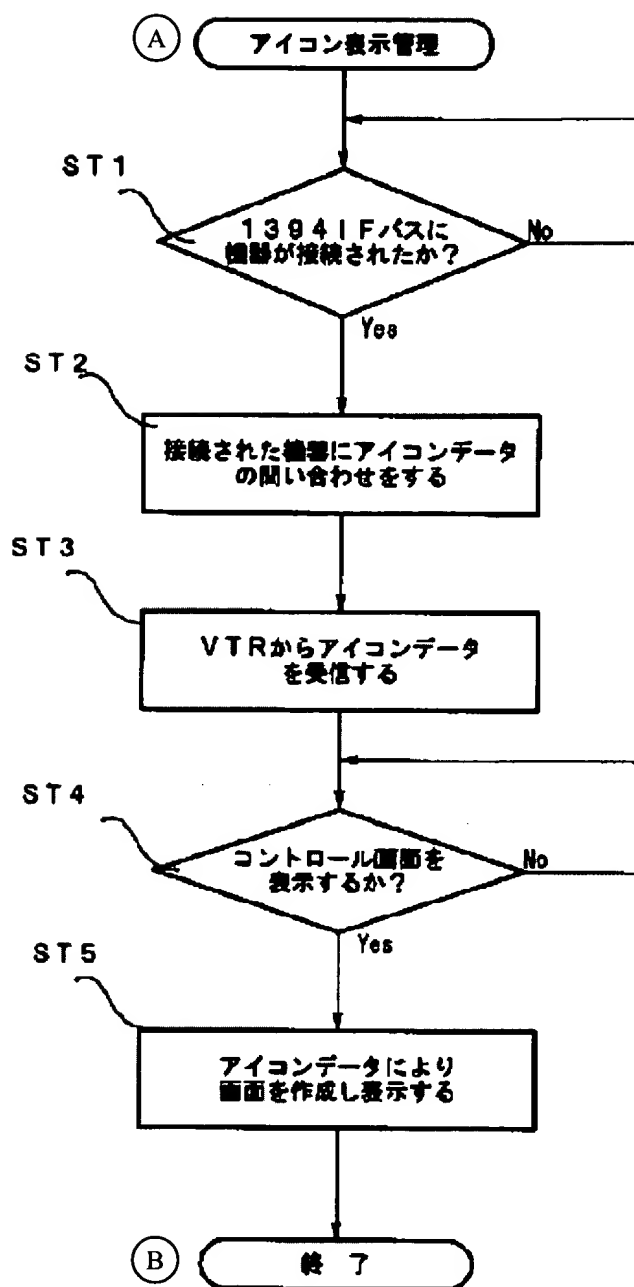


Figure 4

- Key:
- A Icon display management
 - B End
 - ST1 Is unit connected to 1394IF bus?
 - ST2 Query for icon data is sent to the connected unit
 - ST3 Icon data is received from VTR
 - ST4 Display control screen?
 - ST5 Screen is created and displayed using icon data

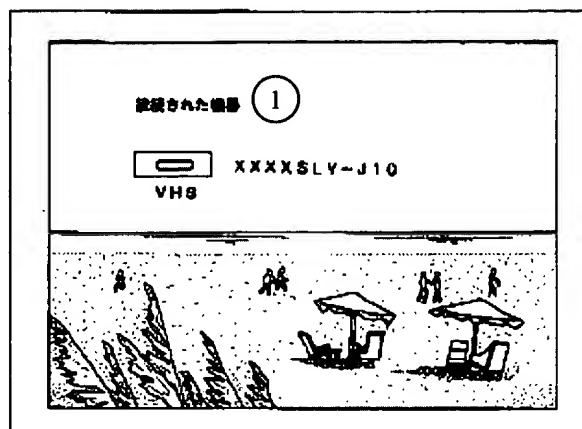


Figure 5

Key: 1 Connected unit

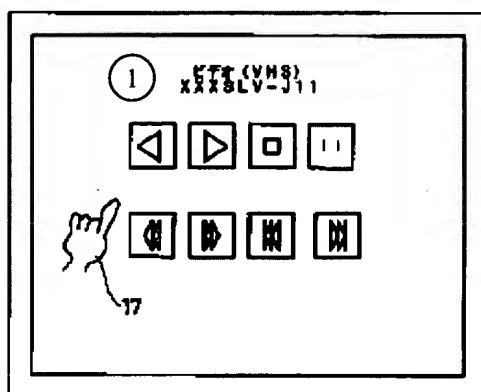


Figure 6

Key: 1 Video (VHS)